

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-137336

(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl.

A61M 5/178

(21)Application number : 08-301457

(71)Applicant : EISAI CO LTD  
DAIKYO SEIKO:KK

(22)Date of filing : 13.11.1996

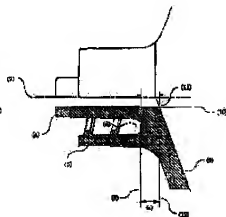
(72)Inventor : IJIMA KAZUMI  
YANASE KAZUYUKI  
IWAMOTO KIYOSHI  
TAKAMURA SUMIO

## (54) PLASTIC SYRINGE BARREL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a syringe barrel having a reinforced Ruer-lock base.

SOLUTION: In a plastic syringe barrel, a cylinder-like barrel has an open one end and the other end formed with a substantially conical wall from which a Ruer lock part composed of a Ruer nozzle having a hole communicated with a hollow part in the barrel and a lock 5 surrounding the Ruer nozzle 4 is projected. In this arrangement, The distance (a) between a line 8 which is tangential to the bottom surface of a recess 6 in a space within the Ruer lock, surrounded by the Ruer nozzle 4 and the lock 5, and which is orthogonal to the barrel axis 7, and a line 12 which passes through a cross point between the generic line 9 of the liquid contact side surface of the wall and a line 10 tangential to the inner wall of the hole of the Ruer nozzle 4 and parallel with the barrel axis 7 and which is orthogonal to the barrel axis 7 is set to be longer than 1.2mm.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1]While carrying out the opening of the one end of an approximate circle pillar-like barrel (1) and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape, In a plastic syringe barrel which protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel, and this lure nozzle on this wall, A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7), A wall of a bus line (9) of the liquid contact side of said wall (2) and a hole (3) of a lure nozzle (4) is touched, A plastic syringe barrel, wherein distance (a) with a line (12) which passes along an intersection (11) of a line (10) parallel to a barrel axis (7), and intersects

perpendicularly with a barrel axis (7) is not less than 1.2 mm.

[Claim 2]While carrying out the opening of the one end of an approximate circle pillar-like barrel (1) and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape, In a plastic syringe barrel which protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel, and this lure nozzle on this wall, A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7). A plastic syringe barrel, wherein distance (b) with a line (14) which passes along a crowning (13) of a lock (5) in the other end side by a barrel axial direction, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is 6.8 mm or less.

[Claim 3]While carrying out the opening of the one end of an approximate circle pillar-like barrel (1) and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape, In a plastic syringe barrel which protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel, and this lure nozzle on this wall, i) A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7). A wall of a bus line (9) of the liquid contact side of said wall (2) and a hole (3) of a lure nozzle (4) is touched, Distance (a) with a line (12) which passes along an intersection (11) of a line (10) parallel to a barrel axis (7), and intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is not less than 1.2 mm, and And the ii aforementioned line (8), A plastic syringe barrel, wherein distance (b) with a line (14) which passes along a crowning (13) of a lock (5) in the other end side by a barrel axial direction, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is 6.8 mm or less.

[Claim 4]A plastic syringe barrel given in claims 1 thru/or 3 which are 1.0 mm or more in a place where thickness of said lock is the thinnest.

[Claim 5]A plastic syringe barrel given in claims 1 thru/or 4 whose diameters of an outer diameter of said lock are not less than 9.8 mm.

[Claim 6]A plastic syringe barrel given in claims 1 thru/or 5 whose plastics are cyclic polyolefin resin.

[Claim 7]A plastic syringe barrel given in claims 1 thru/or 6 by which blast processing of the flange part of a syringe barrel was carried out.

[Claim 8]A syringe which comprises a plastic syringe barrel and a plunger given in claims 1 thru/or 7 at least.

[Claim 9]A filled up syringe which comprises a plastic syringe barrel, a plunger, and packing given in claims 1 thru/or 7 at least.

[Claim 10]The filled up syringe according to claim 9 whose packing is a contrast medium.

[Claim 11]The filled up syringe according to claim 9 or 10 which performed sterilization treatment after being filled up with packing.

---

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the plastic syringe barrel with which the lure lock base was strengthened.

[0002]

[Description of the Prior Art]A syringe (glass syringe) comprises a barrel (outer case) (18) which has a nozzle (nozzle head) (15), a lock (16), a flange (17), etc. as shown in drawing 4, and a plunger (syringe gasket) (20) which has a gasket (19). Conventionally, although, as for the syringe, many glassware was used from a viewpoint of a sanitary aspect or intensity, the product in which a barrel and a plunger comprised a plastic material has come to be used with progress of a plastic material. The disposable syringe which can be used promptly as it is and

thrown away once using a limitation from a viewpoint on the safety and hygiene of preventing sick secondary infection especially in recent years comes to be used, and the demand of plastic syringes is increasing rapidly increasingly.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the barrel in particular of the plastic syringe did not have in intensity an enough lure lock portion which consists of the lure nozzle and lock at a tip, and there was a case where it damaged, by a pressure taking near [ this ] a tip part at the time of use. When attaching a hypodermic needle, an extension tube, or a three-way cock to a lure lock part especially. The hypodermic needle etc. were screwed in too much by the degree of power, the pressure was concentrated and damaged near the base of a lock in many cases, a barrel and the connecting part of the lock might crack, and when severe, the lock body might come off from a barrel.

[0004]For example, by the filled up syringe (prefilled syringe) currently recently used widely, when medicating a human body with a contrast medium, a syringe with big dosages, such as 100 ml and 200 ml, is used. Although it changes also with physical properties, such as viscosity of a drug, at this time, a drug cannot be poured in unless it puts a remarkable pressure on a plunger. Therefore, generally a device called the auto injector which can pour in a drug solution automatically with constant speed is used in this case. Therefore, although a remarkable pressure will take for the tip end part of a syringe at the time of this administration, a lure lock part is hardly damaged by the pressure at the time of administration. From the bond part of a nozzle and an extension tube, actually keeping the drug poured in with this high voltage from being leakage, when people screw an extension tube etc. in a lure lock part in advance of administration to a sake. The accident which puts power into screwing of an extension tube too much just, and damages a lure lock portion happens easily. Then, this invention persons inquired wholeheartedly about strengthening of the lure lock portion of a plastic syringe barrel that the above-mentioned problem should be solved, and completed this invention.

[0005]

[Means for Solving the Problem]Namely, in a plastic syringe barrel on which this invention protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) and this lure nozzle, i) A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7). A wall of a bus line (9) of the liquid contact side of said wall (2) and a hole (3) of a lure nozzle (4) is touched, Distance (a) with a line (12) which passes along an intersection (11) of a line (10) parallel to a barrel axis (7), and intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is not less than 1.2 mm, and And the ii aforementioned line (8), It passes along a crowning (13) of a lock (5) in the other end side by a barrel axial direction, Distance (b) with a line (14) which intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is a plastic syringe barrel being 6.8 mm or less, Thickness of said lock is the above-mentioned plastic syringe barrel which is 1.0 mm or more in the thinnest place, A diameter of an outer diameter of said lock is the above-mentioned plastic syringe barrel which is not less than 9.8 mm, and a plastic is the above-mentioned plastic syringe barrel which is cyclic polyolefin resin, A flange part of a syringe barrel is the above-mentioned plastic syringe barrel by which blast processing was carried out, It is a syringe which comprises an above-mentioned plastic syringe barrel and a plunger at least, It is a filled up syringe which comprises an above-mentioned plastic syringe barrel, a plunger, and packing at least, Packing is the aforementioned filled up syringe which is a contrast medium, and After being filled up with packing, While carrying out the opening of the one end of a barrel (1) of the shape of an approximate circle pillar characterized by comprising the following to the above-mentioned filled up syringe which performed sterilization treatment and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape, A plastic syringe barrel which protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel, and this lure nozzle on this wall.

A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7).

A bus line (9) of the liquid contact side of said wall (2).

Touch a wall of a hole (3) of a lure nozzle (4), and it passes along an intersection (11) of a line (10) parallel to a barrel axis (7), Distance (a) with a line (12) which intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is a plastic syringe barrel being not less than 1.2 mm, While carrying out the opening of the one end of an approximate circle pillar-like barrel (1) and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape, In a plastic syringe barrel which protruded a lure lock part which consists of a lock (5) which encloses a lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel, and this lure nozzle on this wall,

A line (8) which touches the bottom of a crevice (6) of lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and lock (5) and is formed in them, and intersects perpendicularly with a barrel axis (7).

It passes along a crowning (13) of a lock (5) in the other end side by a barrel axial direction, Distance (b) with a line (14) which intersects perpendicularly with a barrel axis (7) is a plastic syringe barrel being 6.8 mm or less, A hole (3) which is open for free passage from a centrum in a barrel on this wall while carrying out the opening of

the one end of an approximate circle pillar-like barrel (1) and constituting a wall (2) in the other end at approximately conical shape.

[0006]

[Embodiment of the Invention] This invention provides the plastic syringe barrel with which the lure lock part at the tip of a syringe barrel was strengthened, and the filled up syringe which uses it. In order to explain this invention in more detail below, the embodiment of the invention in this application is shown, but this invention is not limited to these things.

[0007] As shown in drawing 1 and 2, an approximate circle pillar-like barrel (1) has an open end at the one end, and has a wall (2) of approximately conical shape in the other end. Although the outer diameter of the barrel (1) of a graphic display is constant, the inside has a cone angle toward the tip (lure lock side), and the inside diameter is small, so that it goes at a tip. The liquefied substance with which the inside of a barrel is filled up on the wall (2) of the other end of a barrel (it is usually a drug.) However, there is also an operating mode which attracts a liquefied substance inside a barrel conversely. The lure nozzle (4) which has a hole (3) which is open for free passage from the centrum in a barrel for pouring into a human body etc., for example, The lure lock part which consists of a lock (5) which encloses this lure nozzle for holding the hypodermic needle fitted in this lure nozzle has protruded. A lure nozzle (4) has a fixed taper (6/100) on a standard, and a hypodermic needle, an extension tube, or a three-way cock with a corresponding taper, etc. is fitted in. The rib (screw thread) for screwing a hypodermic needle, an extension tube, or a three-way cock is provided in the lock (5).

[0008] Although the plastic syringe barrel concerning this invention can choose suitably the plastic resin generally used and can constitute it, here, if it illustrates concretely, preferably Cyclic polyolefin resin, polycarbonate resin, Polyolefin resin, such as polymethacrylate resin, polymethyl methacrylate resin, polystyrene resin, polyethylene resin, and polypropylene resin, polyethylene terephthalate resin, etc. are mentioned, and cyclic polyolefin resin is mentioned especially preferably.

[0009] The barrel axis (7) passing through the center of a barrel (1) and the line (8) crossed at right angles, and touches the bottom of the crevice (6) of the lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and the lock (5) and is formed in them. The bottom of this crevice (6) is a bottom of the lure lock inner space which is surrounded by a lure nozzle (4) and the lock (5) and is formed in them, and means the field by the side of the centrum in a barrel of this lure lock inner space. A line (12) touches the wall of the bus line (9) of the cone of the liquid contact side of said wall (2) which intersected perpendicularly with the barrel axis (7), and was provided in the other end, and the hole (3) of a lure nozzle (4), and is running along the point (11) that a line (10) parallel to a barrel axis (7) crosses. Here, the liquid contact side means the field inside [ barrel ] a wall (2), and the bus line means the straight line with which it was underlined on the circumference of the conic bottom from the cone point of the wall (2) which makes an abbreviated cone.

[0010] In this invention, it is important that the distance (a) of a line (8) and a line (12) is not less than 1.2 mm, and when it is drawing 1 and 2, that whose (a) is 2.0 mm is illustrated. However, on the physical property of a plastic, if distance (a) becomes not much long, since it becomes difficult to manufacture a uniform product to the whole, it is not desirable. If this distance (a) is illustrated concretely, preferably 1.2-10.0 mm. Are the range of 1.2-8.0 mm, and more preferably 0.1-6.0 mm, Or it is the range of 1.4-4.5 mm, is the range of 1.5-3.0 mm or 1.6-2.63 mm more preferably than it, is the range of 1.7-2.4 mm or 1.8-2.0 mm still more preferably, and is 1.88 mm most preferably.

[0011] Next, as shown in drawing 3, the line (14) is running along the crowning (13) of the lock (5) which intersects perpendicularly with a barrel axis (7), and is in the other end side in a barrel axial direction. In this invention, it is important that the distance (b) of said line (8) and a line (14) is 6.8 mm or less, and when it is drawing 3, that whose (b) is 6.6 mm is illustrated. However, as the above (a), if distance (b) becomes not much short, since it becomes difficult to manufacture a uniform product to the whole, it is not so desirable on the physical property of a plastic. Although distance (b) is 6.8 mm or less, if it illustrates concretely, it will be the range of 6.8-3.0 mm or 6.7-4.0 mm preferably, It is the range of 6.6-5.0 mm or 6.5-5.2 mm more preferably. It is the range of 6.4-5.3 mm or 6.3-5.4 mm more preferably than it, it is the range of 6.2-5.5 mm or 6.2-5.7 mm still more preferably, is the range of 6.2-5.9 mm or 6.2-6.0 mm still more preferably, and is 6.15 mm most preferably.

[0012] Setting the plastic syringe barrel in this invention in a lure lock part — the above-mentioned distance (a) or (b) — although what is necessary is just to fulfill one of conditions, distance (a) and the conditions of (b) may be fulfilled simultaneously.

[0013] Although the lock (5) usually has a taper in the barrel axial direction, Although it is preferred to have a thickness of 1.0 mm or more in the thinnest place (usually the crowning (13) side) as for the thickness (one half of values of the difference of the outer diameter and inside diameter of a lock) of the lock (5) in this application, it is not less than 1.1 mm more preferably. Furthermore, as for the outer diameter of the relation between a standard or intensity to a lock, it is preferred that it is not less than 9.8 mm, and it is not less than 10.0 mm more preferably.

[0014]The invention in this application is used suitably for the plastic syringe of cyclic polyolefin resin especially with low elasticity, although it can be used for any plastic syringes. Although the flange part of a syringe barrel may be transparent, since friction can become small at the time of conveyance turned down, and a flange part can be conveyed smoothly and the crack of the flange part in a manufacturing process can also be made not conspicuous, it is desirable by performing blast processing. It is useful in order that the syringe which combined the plastic syringe barrel concerning this application with the plunger may also demonstrate the same advantageous effect as the invention in this application.

[0015]It is useful as a disposable syringe, and especially in a filled up syringe, the plastic syringe barrel and syringe concerning this application can be used effectively, and are dramatically useful. In particular, it can be used when packing of a filled up syringe is a substance with high viscosity, such as a contrast medium. The filled up syringe which performed sterilization treatment usually performed, such as autoclave, can be used immediately, and is [after being filled up with packing] useful.

[0016]the time of medicating a human body etc. with a drug etc. as the plastic syringe barrel concerning this invention is usually performed — business — the time — a drug etc. — the inside of a plastic syringe barrel — pouring in — it can be used — although, it can be used also for what is called a filled up syringe with which the drug was filled up beforehand as mentioned above, of course. Also about the directions for the syringe concerning this invention, it is not limited in particular, but not only when prescribing the fluid filled as mentioned above in the syringe for the patient, but when attracting a liquid substance from a subject, it can use.

[0017]The plastic syringe barrel and syringe concerning this invention can be conventionally manufactured by a publicly known method. For example, it can manufacture easily with injection molding (injection molding) using a suitable metallic mold. The filled up syringe concerning this invention is also manufactured by a publicly known method, and can perform sterilization treatment by a publicly known method.

[0018]Next, the following experiments were conducted in order to prove the effect of the invention in this application.

[Example of an experiment] The lure lock part was turned up, the plastic syringe barrel was stood perpendicularly, and the flange part was fixed on torque measuring apparatus (made by a symposium company). The three-way cock was screwed in the lure lock part, and torque intensity [kgfcm] in case a lure lock is damaged was measured. Usually, the thing of 10 or less kgfcm of torque intensity in which breakage occurs easily was plotted to the test number n. This result is shown in the following table 1.

[0019]

[Table 1]

	外径 [mm]	距離(a) [mm]	距離(b) [mm]	1st強度 8kgfcm 以下	1st強度 8kgfcm 以下	1st強度 10kgfcm 以下	1st強度 平均値 [kgfcm]
①	9.8	2.68	5.4	0/40	1/40	1/40	11.8
②	10.0	1.88	6.15	0/40	0/40	0/40	12.5
③	9.8	1.88	6.15	0/40	0/40	2/40	12.0
④	10.0	1.18	6.9	8/40	15/40	29/40	9.4

[0020]\*\* from — \*\* is a plastic syringe barrel concerning the invention in this application. Each torque intensity average value in case breakage of the lure lock part of the plastic syringe barrel concerning the invention in this application breaks out exceeded torque intensity value 10kgfcm in which breakage occurs easily, and breakage hardly became a problem in anticipated use so that clearly from this result.

[Effect of the Invention]By this invention, the plastic syringe barrel with which the tip end part of the syringe was strengthened was able to be provided. When used especially for a filled up syringe, most accidents, such as breakage of the tip part at the time of use, were able to be abolished.

[0021]

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**


---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the whole plastic syringe barrel of the invention in this application.

[Drawing 2] It is an enlarged drawing of the tip part of the plastic syringe barrel of the invention in this application.

[Drawing 3] It is an enlarged drawing of the tip part of the plastic syringe barrel of the invention in this application.

[Drawing 4] It is a figure showing the general whole syringe.

[0022]

[Description of Notations]

- (1) Barrel
- (2) Wall
- (3) Hole
- (4) Lure nozzle
- (5) Lock
- (6) Crevice
- (7) Barrel axis
- (8) The line which intersects perpendicularly with a barrel axis
- (9) The bus line of the liquid contact side of a wall
- (10) A line parallel to a barrel axis
- (11) Intersection
- (12) The line which intersects perpendicularly with a barrel axis
- (13) The crowning of a lock
- (14) The line which intersects perpendicularly with a barrel axis
- (15) Nozzle (nozzle head)
- (16) Lock
- (17) Flange
- (18) Barrel (outer case)
- (19) Gasket
- (20) Plunger (syringe gasket)

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

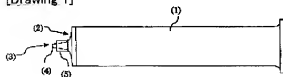
- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3. In the drawings, any words are not translated.

---

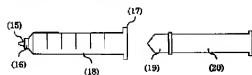
**DRAWINGS**

---

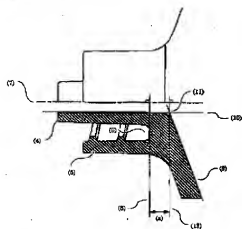
[Drawing 1]



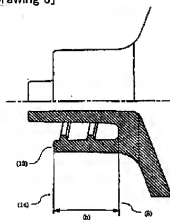
[Drawing 4]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-137336

(43) 公開日 平成10年(1998)5月28日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

A 61 M 5/178

識別記号

F I

A 61 M 5/18

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-301457

(22) 出願日 平成8年(1996)11月13日

(71) 出願人 000000217

エーザイ株式会社  
東京都文京区小石川4丁目6番10号

(71) 出願人 000149000

株式会社大協精工  
東京都墨田区墨田3丁目38番2号

(72) 発明者 飯島 和巳

群馬県伊勢崎市蓮取町892-2

(72) 発明者 榎原 一幸

埼玉県深谷市原郷2050-5

(72) 発明者 岩本 清

岐阜県各務原市つつじヶ丘8-121

(72) 発明者 高村 遼男

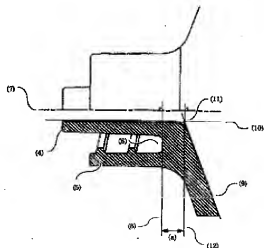
埼玉県越谷市上関久里813-1

(54) 【発明の名称】 プラスチックシリンジバレル

(57) 【要約】

【課題】 ルアーロック基部が強化されたプラスチックシリンジバレルを提供する。

【解決手段】 略円柱状のバレル(1)の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁(2)を構成するとともに、該壁上にバレル内の中空部から通過する孔(3)を有するルーアノズル(4)と該ルーアノズルを取り囲むロック(5)からなるルーアロック部を突設したプラスチックシリンジバレルにおいて、ルーアノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルーアロック内空間の凹部(6)の底面に接し、バレル軸線(7)と直交する線(8)と、前記壁(2)の接液側面の母線(9)と、ルーアノズル(4)の孔(3)の内壁に接し、バレル軸線(7)と平行な線(10)の交点(11)を通り、バレル軸線(7)と直交する線(12)との距離(a)が、1.2mm以上であることを特徴とするプラスチックシリンジバレル。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】略円柱状のパレル（1）の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁（2）を構成するとともに、該壁上にパレル内の中空部から連通する孔（3）を有するルーアノズル（4）と該ルーアノズルを取り囲むロック（5）からなるルーアノズル部を突設したプラスチックシリンジパレルにおいて、ルーアノズル（4）とロック（5）に囲まれて形成されるルーアノズル内空間の凹部（6）の底面に接し、パレル軸線（7）と直交する線（8）と、前記壁（2）の接液側面の母線（9）と、ルーアノズル（4）の孔（3）の内壁に接し、パレル軸線（7）と平行な線（10）の交点（11）を通り、パレル軸線（7）と直交する線（12）との距離（a）が、1.2mm以上であることを特徴とするプラスチックシリンジパレル。

【請求項2】略円柱状のパレル（1）の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁（2）を構成するとともに、該壁上にパレル内の中空部から連通する孔（3）を有するルーアノズル（4）と該ルーアノズルを取り囲むロック（5）からなるルーアノズル部を突設したプラスチックシリンジパレルにおいて、ルーアノズル（4）とロック（5）に囲まれて形成されるルーアノズル内空間の凹部（6）の底面に接し、パレル軸線（7）と直交する線（8）と、パレル軸線方向で他端側にあるロック（5）の頂部（13）を通り、パレル軸線（7）と直交する線（14）との距離（b）が、6.8mm以下であることを特徴とするプラスチックシリンジパレル。

【請求項3】略円柱状のパレル（1）の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁（2）を構成するとともに、該壁上にパレル内の中空部から連通する孔（3）を有するルーアノズル（4）と該ルーアノズルを取り囲むロック（5）からなるルーアノズル部を突設したプラスチックシリンジパレルにおいて、

i）ルーアノズル（4）とロック（5）に囲まれて形成されるルーアノズル内空間の凹部（6）の底面に接し、パレル軸線（7）と直交する線（8）と、前記壁（2）の接液側面の母線（9）と、ルーアノズル（4）の孔（3）の内壁に接し、パレル軸線（7）と平行な線（10）の交点（11）を通り、パレル軸線（7）と直交する線（12）との距離（a）が、1.2mm以上であり、かつ、

ii）前記線（8）と、パレル軸線方向で他端側にあるロック（5）の頂部（13）を通り、パレル軸線（7）と直交する線（14）との距離（b）が、6.8mm以下であることを特徴とするプラスチックシリンジパレル。

【請求項4】前記ロックの厚みが、最も薄いところで、1.0mm以上である請求項1ないし3記載のプラスチック

シリンジパレル。

【請求項5】前記ロックの外径の直径が9.8mm以上である請求項1ないし4記載のプラスチックシリンジパレル。

【請求項6】プラスチックが環状ポリオレフィン樹脂である請求項1ないし5記載のプラスチックシリンジパレル。

【請求項7】シリンジパレルのフランジ部分がプラスチック処理された請求項1ないし6記載のプラスチックシリンジパレル。

【請求項8】少なくとも請求項1ないし7記載のプラスチックシリンジパレルとプランジャーで構成されるシリンジ。

【請求項9】少なくとも請求項1ないし7記載のプラスチックシリンジパレル、プランジャーおよび充填物で構成される既充填シリンジ。

【請求項10】充填物が造影剤である請求項9記載の既充填シリンジ。

【請求項11】充填物を充填後、滅菌処理を施した請求項9または10記載の既充填シリンジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ルーアノズル基部が強化されたプラスチックシリンジパレルに関する。

【0002】

【従来の技術】シリンジ（注射筒）は、図4に示すようにノズル（筒先）（15）、ロック（16）、フランジ（17）などを有するパレル（外筒）（18）と、ガスケット（19）を有するプランジャー（吸子）（20）から構成される。従来、シリンジは衛生面や強度の観点からガラス製品が多く使用されていたが、プラスチック素材の進歩に伴い、パレルやプランジャーがプラスチック素材で構成された製品が使用されるようになってきた。特に近年、病気の二次感染を防ぐという安全衛生上の観点から、そのまま直ちに使用でき、かつ1回限りで使い捨ててディスポーザブル注射筒が使用されるようになり、プラスチックシリンジの需要は益々増加している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、プラスチックシリンジのパレルは、特に先端のルーアノズルとロックからなるルーアノズル部分が強度的に充分ではなく、使用時に該先端部付近に圧力がかかることにより、破損する場合があった。特に、ルーアノズル部に注射針、エクステンションチューブないしは三方コックを取り付ける場合に、力の加減により注射針などがねじ込まれ過ぎてロックの基部付近に圧力が集中し破損する場合が多く、パレルとロックの結合部分にひびが入ったり、ひどい場合にはロック本体がパレルからもげてしまうことがあった。

【0004】例えば、近時汎用されている既充填シリンジ (prefilled syringe) で、造影剤を人体に投与するときには、100ml や200ml などの用量の大きなシリンジが用いられる。このとき、薬物の粘度などの物理的性質によっても異なるが、かなりの圧力をプランジャーにかけないと薬物を注入することができない。そのため、この場合には一般的に、薬液を一定速度で自動的に注入することができるオートインジェクターという装置が用いられている。従って、この投与時にはかなりの圧力がシリンジの先端部分にかかることになるが、投与時の圧力でルアーロック部が破損することはほとんどない。実際には、投与に先立ち、人がルアーロック部にエクステンションチューブなどを挿入する場合に、かかる高圧で注入される薬物がノズルとエクステンションチューブの結合部から漏れてないようにするために、エクステンションチューブの挿入についていれすぎてルアーロック部分を破損する事故が起こりやすい。そこで本発明者等は、上記問題を解決すべくプラスチックシリンジバレルのルアーロック部分の強化について鋭意研究し本発明を完成した。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、略円柱状のバレル(1)の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁(2)を構成するとともに、該壁上にバレル内の中空部から連通する孔(3)を有するルアーノズル(4)と該ルアーノズルを取り囲むロック(5)からなるルアーロック部を突設したプラスチックシリンジバレルにおいて、ルアーノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルアーロック内空間の凹部(6)の底面に接し、バレル軸線(7)と直交する線(8)と、前記壁(2)の接液側面の母線(9)と、ルアーノズル(4)の孔(3)の内壁に接し、バレル軸線(7)と平行な線(10)の交点(11)を通り、バレル軸線(7)と直交する線(12)との距離(a)が、1.2mm以上であることを特徴とするプラスチックシリンジバレルであり、略円柱状のバレル(1)の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁(2)を構成するとともに、該壁上にバレル内の中空部から連通する孔(3)を有するルアーノズル(4)と該ルアーノズルを取り囲むロック(5)からなるルアーロック部を突設したプラスチックシリンジバレルにおいて、ルアーノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルアーロック内空間の凹部(6)の底面に接し、バレル軸線(7)と直交する線(8)と、バレル軸線方向で他端側にあるロック(5)の頂部(13)を通り、バレル軸線(7)と直交する線(14)との距離(b)が、6.8mm以下であることを特徴とするプラスチックシリンジバレルであり、略円柱状のバレル(1)の一端を開口させ、他端に略円錐状に壁(2)を構成するとともに、該壁上にバレル内の中空部から連通する孔(3)を有するルアーノズル(4)と該ルアーノ

ズルを取り囲むロック(5)からなるルアーロック部を突設したプラスチックシリンジバレルにおいて、

i) ルアーノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルアーロック内空間の凹部(6)の底面に接し、バレル軸線(7)と直交する線(8)と、前記壁(2)の接液側面の母線(9)と、ルアーノズル(4)の孔(3)の内壁に接し、バレル軸線(7)と平行な線(10)の交点(11)を通り、バレル軸線(7)と直交する線(12)との距離(a)が、1.2mm以上であり、かつ、

ii) 前記線(8)と、バレル軸線方向で他端側にあるロック(5)の頂部(13)を通り、バレル軸線(7)と直交する線(14)との距離(b)が、6.8mm以下であることを特徴とするプラスチックシリンジバレルであり、前記ロックの厚みが、最も薄いところで1.0mm以上である上記のプラスチックシリンジバレルであり、前記ロックの外径の直径が9.8mm以上である上記のプラスチックシリンジバレルであり、プラスチックが環状ポリオレフィン樹脂である上記のプラスチックシリンジバレルであり、シリンジバレルのフランジ部分がブラスト処理された上記のプラスチックシリンジバレルであり、少なくとも上記のプラスチックシリンジバレルとプランジャーで構成されるシリンジであり、少なくとも上記のプラスチックシリンジバレル、プランジャーおよび充填物で構成される既充填シリンジであり、充填物が造影剤である前記の既充填シリンジであり、充填物を充填後、滅菌処理を施した上記の既充填シリンジである。

#### 【0006】

【発明の実施形態】本発明は、シリンジバレル先端のルアーロック部が強化されたプラスチックシリンジバレル、およびそれを使用した既充填シリンジを提供する。以下に本発明を更に詳しく説明するために、本発明の実施の形態を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0007】図1、2に示すように、略円柱状のバレル(1)は、一端に開口端を有し、他端に略円錐状の壁(2)を有している。図示のバレル(1)は、外径は一定であるが、内部は先端(ルアーロック側)に向かってテーパ角度を有しており、先端に向かってほど内径は小さくなっている。さらに、バレルの他端の壁(2)上には、バレル内部に充填される液状物質(通常は薬物である。但し、逆に液状物質をバレル内部に吸引する使用態様もある。)を、例えば人体などに注入するための、バレル内の中空部から連通する孔(3)を有するルアーノズル(4)と、該ルアーノズルに押嵌される注射針を保持するための、該ルアーノズルを取り囲むロック(5)からなるルアーロック部が突設してある。ルアーノズル(4)は、規格上一定のテーパ(6/100)を有し、対応するテーパを有した注射針、エクステンションチューブ、ないしは三方コックなどが押嵌されるようになって

ている。また、ロック(5)には、注射針、エクステンションチューブ、ないしは三方コックなどを挿入するためのリブ(ねじ山)が設けられている。

【0008】ここで、本発明にかかるプラスチックシリンジバルブは、一般に使用されるプラスチック樹脂を適宜選択して構成することができるが、具体的に例示すれば、好ましくは環状ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ポリメタクリレート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリブチレン樹脂などのポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂などが挙げられ、特に好ましくは環状ポリオレフィン樹脂が挙げられる。

【0009】線(8)は、バルブ(1)の中央を通るバルブ軸線(7)と直交し、かつルアーノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルアーロック内空間の凹部(6)の底面に接している。該凹部(6)の底面とは、ルアーノズル(4)とロック(5)に囲まれて形成されるルアーロック内空間の底であり、該ルアーロック内空間のバルブ内中空部側の面を意味する。線(12)はバルブ軸線(7)と直交し、かつ他端に設けられた前記(2)の接液側面の円錐の母線(9)と、ルアーノズル(4)の孔(3)の内壁に接し、バルブ軸線(7)と平行な線(10)が交わる点(11)を通っている。ここで、接液側面とは、壁(2)のバルブ内側の面を意味し、その母線とは、駝円錐をなす壁(2)の円錐の頂点から円錐の底面の円周上に引かれた直線を意味する。

【0010】本発明においては、線(8)と線(12)の距離(a)が、1.2mm以上であることが重要であり、図1、2の場合は(a)が2.0mmのものが例示している。但し、距離(a)があまり長くなると、プラスチックの物理的性質上、全体に均一な製品を製造することが困難になるので好ましくない。この距離(a)は具体的に例示すれば、好ましくは1.2~10.0mm、または1.2~8.0mmの範囲であり、より好ましくは1.3~6.0mm、または1.4~4.5mmの範囲であり、それより好ましくは1.5~3.0mm、または1.6~2.63mmの範囲であり、さらに好ましくは1.7~2.4mm、または1.8~2.0mmの範囲であり、最も好ましくは1.88mmである。

【0011】次に、図3に示すように線(14)はバルブ軸線(7)と直交し、かつバルブ軸線方向で他端側にあるロック(5)の頂部(13)と線(14)を通っている。本発明においては、前記線(8)と線(14)の距離(b)が、6.8mm以下であることが重要であり、図3の場合は(b)が6.6mmのものが例示している。但し、距離(b)があまり短くなると、上記(a)のようにプラスチックの物理的性質上、全体に均一な製品を製造することが困難になるので好ましくない。距離(b)は6.8mm以下であるが、具体的に例示すれば、好ましくは6.8~3.0mm、または6.7~4.0mmの範囲であり、より好ましくは6.6~5.0mm、または6.5~5.2mmの範囲であ

り、それより好ましくは6.4~5.3mm、または6.3~5.4mmの範囲であり、さらに好ましくは6.2~5.5mm、または6.2~5.7mmの範囲であり、よりさらに好ましくは6.2~5.9mm、または6.2~6.0mmの範囲であり、最も好ましくは6.15mmである。

【0012】本発明におけるプラスチックシリンジバルブは、ルアーロック部において、上記の距離(a)または(b)どちらかの条件を満たせばよいが、同時に距離(a)および(b)の条件を満たすものであってもよい。

【0013】また、通常ロック(5)もバルブ軸線方向にチーバーを有しているが、本願におけるロック(5)の厚み(ロックの外径と内径の差の1/2の値)は最も薄いところ(通常頂部(13)側)で1.0mm以上の厚みを有することが好ましいが、より好ましくは1.1mm以上である。さらに規格や強度の関係から、ロックの外径は、9.8mm以上である事が好ましく、より好ましくは10.0mm以上である。

【0014】本願発明は、いかなるプラスチックシリンジにも使用が可能であるが、特に弾力性の低い環状ポリオレフィン樹脂のプラスチックシリンジに好適に使用される。シリンジバルブのフランジ部分は透明であっても良いが、プラスト処理を施すことにより、フランジ部分を下にした搬送時に摩擦が小さくなりめらかに搬送でき、また、製造工程におけるフランジ部分の傷を目立たなくすることもできるので好ましい。本願にかかわるプラスチックシリンジバルブをブラッシュと組み合わせたシリンジも、本願発明と同一の有利な効果を発揮するため有用である。

【0015】本願にかかわるプラスチックシリンジバルブやシリンジは、ディスポーザブルシリンジとして有用であり、特に既充填シリンジにおいて有効に使用することができる。特に、既充填シリンジの充填物が、造影剤など粘度が高い物質である場合に使用することができる。充填物を充填後、オートクレープなどの通常行われている滅菌処理を施した既充填シリンジは、すぐに使用でき有用である。

【0016】また、本発明にかかるプラスチックシリンジバルブは、通常行われているように薬物などを人体などに投与すると共に、用時薬物などをプラスチックシリンジバルブ内に注入し使用することができるが、もちろん前記のように予め薬物が充填されたいわゆる既充填シリンジにも使用することができる。本発明に係るシリンジの使用方法に関しても、特に限定されず、前記のようにシリンジ内に充填した液体を投与する場合のみならず、対象物から液体状物質を吸引する場合にも用いることができる。

【0017】本発明にかかるプラスチックシリンジバルブ、シリンジは、従来公知の方法により製造することができ、例えば、適当な金型を用い、射出成型(インジ

ェクション成型)により簡単に製造することができる。  
また、本発明にかかる既充填シリンジも公知の方法により製造され、公知の方法により滅菌処理を施すことができる。

【0018】次に、本願発明の効果を証明するために以下の実験を行った。

【実験例】 プラスチックシリンジパレルを、ルーアロック部を上方向に向けて鉛直に立て、フランジ部分をトルク\*

\*測定機(シンボ社製)上に固定した。ルーアロック部に三方コックを螺合して、ルーアロックが破損するときのトルク強度(kgfc<sub>m</sub>)を測定した。通常破損が起きやすい、トルク強度10kgfc<sub>m</sub>以下のものを、試験数nに対してプロットした。この結果を以下の表1に示す。

【0019】

【表1】

外径	距離(a)	距離(b)	147強度	147強度	147強度	147強度
[mm]	[mm]	[mm]	10kgfc <sub>m</sub> 以下	10kgfc <sub>m</sub> 以下	10kgfc <sub>m</sub> 以下	平均値 [kgfc <sub>m</sub> ]
① 9.8	2.63	5.4	0/40	1/40	1/40	11.8
② 10.0	1.88	6.15	0/40	0/40	0/40	12.2
③ 9.8	1.88	6.15	0/40	0/40	2/40	12.0
④ 10.0	1.15	6.9	8/40	13/40	20/40	9.4

【0020】①から④は本願発明にかかるプラスチックシリンジパレルである。この結果から明かなように、本願発明に係るプラスチックシリンジパレルのルーアロック部の破損が起きるときのトルク強度平均値は、いずれも破損が起きやすいトルク強度値10kgfc<sub>m</sub>を上回り、通常の使用ではほとんど破損は問題とならなかった。

【発明の効果】本発明により、シリンジの先端部分が強化されたプラスチックシリンジパレルを提供することができた。また、特に既充填シリンジに使用された場合において、使用時の先端部の破損などの事故をほとんどなくすることができた。

【0021】

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明のプラスチックシリンジパレルの全体を表す図である。

【図2】本願発明のプラスチックシリンジパレルの先端部の拡大図である。

【図3】本願発明のプラスチックシリンジパレルの先端部の拡大図である。

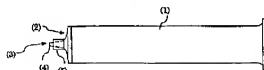
【図4】一般的なシリンジの全体を表す図である。

【0022】

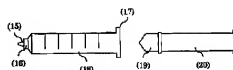
※【符号の説明】

- (1) パレル
- (2) 壁
- (3) 孔
- (4) ルーアノズル
- (5) ロック
- (6) 凹部
- (7) パレル軸線
- (8) パレル軸線と直交する線
- (9) 壁の接液側面の母線
- (10) パレル軸線と平行な線
- (11) 交点
- (12) パレル軸線と直交する線
- (13) ロックの頂部
- (14) パレル軸線と直交する線
- (15) ノズル(筒先)
- (16) ロック
- (17) フランジ
- (18) パレル(外筒)
- (19) ガスケット
- (20) ブラシジョー(吸子)

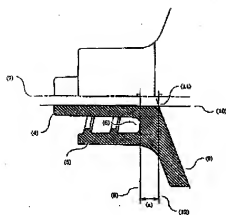
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

